

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/03775
10/509637
27.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-093671

[ST.10/C]:

[JP 2002-093671]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社東芝

REC'D 23 MAY 2003

WIPO

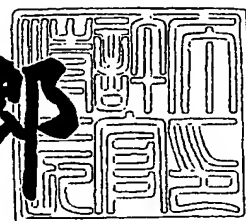
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3033384

【書類名】 特許願

【整理番号】 8PB0220101

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F25D 11/00
F25D 17/02
F25D 11/06

【発明の名称】 冷蔵庫

【請求項の数】 5

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府茨木市太田東芝町 1 番 6 号 株式会社東芝 大阪
工場内

【氏名】 山下 潤

【特許出願人】
【識別番号】 000003078
【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】
【識別番号】 100083161
【弁理士】
【氏名又は名称】 外川 英明
【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 010261
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷蔵庫

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷蔵庫本体内に、能力を可変する圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間は前記圧縮機を高速回転で駆動させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】 冷蔵庫本体内に、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルと、圧縮機または凝縮器を放熱する冷却ファンとを備え、電源投入後から所定時間は冷却ファンを停止させておくことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 3】 冷蔵庫本体内に、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、前記凝縮器の出口側には切替弁を設け、この切替弁と圧縮機の吸込側との間を連通させるバイパス管を配設して冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間の間、切替弁の操作により前記凝縮器から吐出した冷媒を切替弁およびバイパス管を介して圧縮機の吸込側に流すことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 4】 冷蔵庫本体内に、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、前記凝縮器の出口側には開閉弁を設け、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間の間、開閉弁を閉状態にさせることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 5】 冷蔵庫本体内に、直流ブラシレスモータを電力制御して能力を可変する圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間の間、前記圧縮機の直流ブラシレスモータの 2 相のみに通電し、直流ブラシレスモータを回転させないことを特徴とする冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続した冷凍サイクルを備え、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、オゾン層保護や地球温暖化問題に対する関心が世界的に高まっており、冷蔵庫やエアコン等の冷凍サイクルに使用されている冷媒の改善が求められている。現在、市販されている冷蔵庫の大多数はHFC（ハイドロフルオロカーボン）を冷媒として使用しているが、HFC冷媒は地球温暖化係数が依然として高いため、オゾン層破壊がなく、地球温暖化係数の低い炭化水素系冷媒、例えばHC（ハイドロカーボン）冷媒の使用が検討されている。

【0003】

このHC冷媒は、可燃性冷媒であるため発火の危険性が指摘されているが、HFC冷媒と比べ体積流量が大きいことから、冷凍サイクルに封入する必要冷媒封入量はHFC冷媒の半分以下とすることができると、冷媒が冷凍サイクルから漏洩しても発火濃度になる可能性は少なく、電気部品等の防爆対応を施した冷蔵庫などでは、その安全性は高いものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、HC冷媒はHFC冷媒や他の冷媒と比較して、冷凍機油、例えば、鉱油に溶解し易い特性を有しているため、冷凍サイクルの循環冷媒量が減少する問題があり、特に冷凍機油に溶解している冷媒が多い電源投入後については冷却性能を低下させる恐れがある。

【0005】

一般的にHC冷媒は低温、高圧であると冷凍機油に溶解し易い冷媒の溶解量は多くなることが知られている。このため、冬場に冷蔵庫を据付けた場合、圧縮機等は低温状態であるため、据付後電源を投入しても冷凍機油に溶解している

溶け込み量は多く、また、雰囲気温度も低温であることから圧縮機の温度は上昇し難いために、溶け込んだ冷媒は冷凍機油から離脱しようとしないうちに、特に電源投入後は冷凍サイクルの循環冷媒量が少なく、初期の冷却性能の立ち上がりは著しく悪化していた。

【0006】

さらに、HC冷媒は封入量が少ないことから、冷凍機油の溶け込みによる影響比率が高く冷却性能が低下しする。これは、HFC冷媒と同量の溶け込みが生じても、HC冷媒は、HFC冷媒と比べその封入量は半分以下であるため、溶け込みによる循環冷媒量の減少率は倍以上となり、その減少率に応じて冷却性能が低下するからである。

【0007】

一方、高圧であると冷凍機油への溶解性が高いHC冷媒は、電源投入後から冷凍サイクルの圧力が均一化して圧縮機内の圧力が下がるまで、圧縮機内は通常運転時と比較して高圧であるため、冷凍機油に溶け込んでいる溶け込み量が多く、この間の冷却性能は特に低い。

【0008】

本発明は、上記問題点に着眼してなされたものであり、冷媒封入量が少なく、冷凍機油に溶け込み易い炭化水素系冷媒を用いても、電源投入後など初期の冷却性能の高い冷蔵庫を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、冷蔵庫本体内に、能力を可変する圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間は前記圧縮機を高速回転で駆動させることを特徴とするものである。

【0010】

本発明によれば、雰囲気温度が低く圧縮機内が高圧であるため冷凍機油に溶け込む冷媒量が多くなる電源投入後でも、圧縮機を高回転にすることにより、圧縮機のモータ発熱量が増加し、圧縮機内の温度を上昇させると共に、迅速に冷凍サ

イクルの圧力を均一化して圧縮機内の圧力を低下させることができるため、冷媒の溶け込み量を減少させることができ、初期の冷却性能の立ち上がりを向上させることができる。

【0011】

また、溶解性の高い炭化水素系冷媒、例えばHC冷媒を用いた冷蔵庫において、安全性や冷却性能のために冷媒封入量を少なくしても、冷媒の冷凍機油中への溶け込み量を減少させることができるため、冷却性能の高い冷蔵庫を得ることができる。

【0012】

請求項2の発明は、冷蔵庫本体内に、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続して冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルと、圧縮機または凝縮器を放熱する冷却ファンとを備え、電源投入後から所定時間の間、冷却ファンを停止させておくことを特徴とするものである。

【0013】

本発明によれば、ファンを停止させておくことにより、圧縮機の温度上昇が早くなり、電源投入後の圧縮機内温度を迅速に上昇させることができ、溶け込んでいる冷媒の冷凍機油からの離脱を促進させることができる。この場合、冬場など外気温、圧縮機等の温度が低温のときに特に効果的に圧縮機の温度上昇を促すことができる。

【0014】

請求項3の発明は、冷蔵庫本体内に、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、前記凝縮器の出口側には切替弁を設け、この切替弁と圧縮機の吸込側との間を連通させるバイパス管を配設し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間の間、切替弁の操作により前記凝縮器から吐出した冷媒を切替弁およびバイパス管を介して圧縮機の吸込側に流すことを特徴とするものである。

【0015】

本発明によれば、圧縮機から吐出した高温のガス冷媒を再び圧縮機に吸い込ませることにより、圧縮機および冷凍機油の温度を迅速に上昇させることができる

ため、電源投入後の冷凍機油に溶け込んだ冷媒の離脱を促進させることができる。

【0016】

請求項4の発明は、冷蔵庫本体内に、圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、前記凝縮器の出口側には開閉弁を設け、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間の間、開閉弁を閉状態にさせることを特徴とするものである。

【0017】

本発明によれば、開閉弁が閉状態となっているため、圧縮機から冷媒を吐出していくと、圧縮機内の圧力は著しく低下するため、短期間で冷凍機油に溶け込んでいる冷媒の溶け込み量を減少させることができる。

【0018】

請求項5の発明は、冷蔵庫本体内に、直流ブラシレスモータを電力制御して能力を可変する圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器とを順次接続し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後から所定時間の間、前記圧縮機の直流ブラシレスモータの2相のみに通電し、直流ブラシレスモータを回転させないことを特徴とするものである。

【0019】

本発明によれば、圧縮機のモータを駆動させずに2相間のみに通電をおこなうため、巻線の抵抗によりモータが温度上昇しヒータとして圧縮機内を温度上昇させることができるため、電源投入後の溶け込んだ冷媒の冷凍機油からの離脱を促進させることができる。

【0020】

また、別途圧縮機を温度上昇させるためにヒータを設けなくとも、モータ通電制御により温度上昇をさせることができるため、コストアップすることなく、迅速に圧縮機の温度を上昇させることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例について、図面に基づいて説明する。図2に示すよう

に冷蔵庫本体 1 内には、冷蔵室 2、野菜室 3、製氷室 4、冷凍室 5 が上から順に設けられている。なお、製氷室 4 の隣には、各温度帯に切替可能な切替室を横に並ぶように配設している。

【0022】

冷蔵室 2 の前面には、ヒンジ開閉式の断熱性の扉 6 を設け、野菜室 3、製氷室 4、冷凍室 5 のそれぞれの前面には、引出し式の断熱性の扉 7、8、9 を設けている。

【0023】

野菜室 3 の背部には、冷蔵室 2 および野菜室 3 の冷却器を構成する R 蒸発器 14、冷蔵用冷氣循環ファンを構成する R ファン 13、および R 蒸発器 14 に着霜した霜を除霜する R 除霜ヒータ 17 などを配設している。この R ファン 13 が駆動すると、R 蒸発器 14 により冷却された冷氣は、ダクト 12 を介して冷蔵室 2 室内に供給された後、野菜室 3 を経て循環することにより、冷蔵室 2 および野菜室 3 を冷却する構成となっている。

【0024】

製氷室 4、切替室、および冷凍室 5 の背部には、上から順に冷凍用冷氣循環ファンを構成する F ファン 15、製氷室 4、切替室および冷凍室 5 の冷却器を構成する F 蒸発器 16、および F 蒸発器 16 に着霜した霜を除霜する F 除霜ヒータ 18 などを配設している。この場合、F ファン 15 が駆動されると、F 蒸発器 16 により冷却された冷氣は、製氷室 4 および冷凍室 5 内に供給、循環されることにより、製氷室 4 および冷凍室 5 を冷却する構成となっている。

【0025】

冷蔵庫本体 1 の底部には、機械室 22 を形成している。後述する圧縮機 20、ワイヤコンデンサからなる凝縮器 27、圧縮機 20 および凝縮器 27 を冷却する C ファン 19、各蒸発器を除霜した排水を貯水して蒸発させる蒸発皿 21 などを配設している。

【0026】

機械室 22 の前方には、空気を機械室 22 内に吸い込む吸込口 23 を設け、機械室 22 の背面には、機械室 22 内の空気を排出する排気口 25 を備えており、

Cファン19の駆動によって、凝縮器27を冷却しながら、外気を吸込口23から機械室に吸い込み、圧縮機20に吹き当てた排気を排気口25より排出するようになっている。また、Cファン19は圧縮機20と同期して駆動するが、外気温が低温、例えば10℃以下の場合には、圧縮機20が駆動していても過冷却を防止するため停止状態にさせている。

【0027】

圧縮機20は、直流ブラシレスモータで駆動する低圧型のレシプロコンプレッサであり、三相巻線を有するステータと永久磁石を有するロータより構成された直流ブラシレスモータをケース内に備え、2相通電を行うと共に残り1つの非通電相巻線に生じる誘起電圧からロータの回転位置を検出して2相通電を順次切替えてモータを回転させる。また、圧縮機20の回転数は、モータに印可する電圧をPWMにより可変させることにより変化する。このとき目標回転数は庫内温度、または冷凍サイクルの切替え、除霜などのタイミングに応じて変更するようになり、例えば、庫内温度が高いときには高速回転、庫内温度が低いときは停止または低速回転とするよう制御される。

【0028】

一方、図3に示すように冷凍サイクルは、圧縮機20、凝縮器27、冷媒の流れを切り替えたり、全閉、全開動作をする切替弁26を直列に接続し、Rキャピラリチューブ29、R蒸発器14とを接続した連結配管と、Fキャピラリチューブ30、F蒸発器16、アキュームレータ34、逆止弁33とを接続した連結配管とが並列となるよう接続されており、冷媒に炭化系水素冷媒、例えばHC冷媒などを用いている。

【0029】

上記構成の場合、冷蔵室2および冷凍室5の室内温度を検知する温度センサなどにより、Fキャピラリチューブ30、F蒸発器16、アキュームレータ34、逆止弁33とを接続した連結配管に冷媒を供給するF流しと、Rキャピラリチューブ29、R蒸発器14とを接続した連結配管に冷媒を供給するR流しとを、切替弁26を操作して交互に切り替えて貯蔵室内における冷蔵温度帯と冷凍温度帯とを冷却する。

【 0 0 3 0 】

次に、電源投入後の圧縮機およびCファンの運転制御方法について説明する。
図 1 に示すようにステップ 1 では、電源投入後、圧縮機 2 0 を駆動させる。この場合、安全性を考慮して電源の投入と同時に起動させなくてもよく、例えば 1 , 2 分経過してから駆動させてもよい。

【 0 0 3 1 】

ステップ 2 では、圧縮機 2 0 の起動に同期して駆動しないように、Cファン 1 9 を停止させておく。これは、圧縮機 2 0 の温度上昇を促し、冷凍機油に溶け込んでいる冷媒を迅速に油中から離脱させて冷凍サイクル内に循環させるためであり、特に冬場など外気が低温で圧縮機 2 0 の温度が上昇し難い場合に有効である。

【 0 0 3 2 】

ステップ 3 では、圧縮機 2 0 を高速回転させる。起動と同時に高速回転させてもよいが、冷凍サイクルと圧縮機との圧力差が大きく圧縮機 2 0 に掛かる負荷が大きいため、起動から 2 , 3 分間は低速運転させ、冷凍サイクルと圧縮機 2 0 との圧力差を下げてから高速回転させてもよい。

【 0 0 3 3 】

そして、ステップ 4 では、電源投入から所定時間、例えば 1 0 分が経過したか否かを判断する。1 0 分経過していなければ、圧縮機 2 0 の温度が低いと見做し、1 0 分経過していれば、圧縮機 2 0 の温度が上昇し機内の圧力が下降したため冷凍機油に溶け込んだ冷媒の溶け込み量が減少したと見做して、ステップ 5 に進み、通常の圧縮機 2 0 の運転に移行する。このとき、庫内温度が高く圧縮機 2 0 に高速回転を要求している場合には、継続して高速回転をすることになる。

【 0 0 3 4 】

ステップ 6 では、電源投入後から 4 ~ 6 時間の所定時間が経過したか否かを判断し、経過していればステップ 7 に進みCファン 1 9 を通常の運転に切替える。所定時間Cファン 1 9 を停止させておく理由は、低外気温時での立ち上がりの 4 ~ 6 時間は、圧縮機 2 0 の温度が上昇してもCファン 1 9 の駆動により圧縮機 2 0 や凝縮器 2 7 が過冷却となり、冷凍機油に溶け込んだ冷媒が離脱しないため冷

凍サイクル中に循環せず、冷却性能を低下させてしまうからである。

【 0 0 3 5 】

上述で説明したように本発明の構成によれば、電源投入後から所定の時間、圧縮機を高速回転させることにより、冷凍機機油に溶け込んでいる冷媒が多い電源投入後でも、圧縮機のモータ発熱量が増加し、圧縮機内の温度を上昇させると共に、迅速に冷凍サイクルの圧力を均一化し、圧縮機内の圧力を低下させることができるため、冷凍機油に溶け込んでいる冷媒量を減少させることができ、立ち上がりの冷却性能を向上させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、冷凍サイクルの封入冷媒として冷凍機油への溶解性の高い炭化水素系冷媒、例えばHC冷媒を用いた場合でも、冷媒の溶け込み量を減少させることができるため、溶け込みによる循環冷媒減少率を大幅に改善することができ、もってその安全性や冷却性能のために封入量を減少させることができる。

【 0 0 3 7 】

一方、Cファンを電源投入後から所定時間停止させているため、圧縮機の温度上昇を促し、迅速に冷凍機油に溶け込んでいる冷媒量を減少させることができると共に、圧縮機等を過冷却することなくCファンを停止させておくため、Cファンを省エネ運転とすることができる。

【 0 0 3 8 】

次に、本発明の他の制御動作について説明する。電源を投入すると、圧縮機20を低速で運転すると共に、切替弁26を全閉に切替えて、冷凍サイクル内の冷媒の流れを遮断する。

【 0 0 3 9 】

この場合、圧縮機20から吐出した冷媒ガスは、圧縮機20の吐出側と切替弁26との間で滞留する。逆に切替弁26から圧縮機20の吸込側までは、その管内の冷媒ガスが圧縮機20に吸込まれて吐出されていくため、圧縮機20内の圧力は低下していく。よって、冷凍機油中に溶け込んだ冷媒は、圧縮機20内が低圧になっているため、冷凍機油から離脱して冷凍サイクル内に吐出されていく。

【 0 0 4 0 】

そして、冷凍機油に溶け込んだ冷媒の溶け込み量が減少した所定時間、ここでは3分を経過すると切替弁26をF流しに切替えて、通常の冷却運転を開始するようになっている。

【0041】

このような構成によれば、電源投入後から所定時間、冷凍サイクルの配管の一部を遮断し圧縮機を回転さて、圧縮機内の圧力を短時間で下げることにより、迅速に冷凍機油中に溶け込んだ冷媒量を減少させることができ、もって、通常の冷却運転開始後の循環冷媒量を多くすることができるため、立ち上がりの冷却性能を向上させることができる。

【0042】

また、電源投入後の他の圧縮機通電制御について説明する。通常圧縮機20の回転は直流ブラシレスモータの2相間通電を順次切替えておこなうが、電源投入後から圧縮機内の温度が上昇するまでの所定時間、例えば10分間は切替を行わずに一つの2相間のみに通電をおこなう。この場合、通電は切替わらないので、直流ブラシレスモータは回転せずに停止した状態であるが、通電はおこなわれている為、巻線の抵抗により直流ブラシレスモータ自体が発熱し、冷凍機油および圧縮機20の温度が上昇することになる。

【0043】

このため、電源投入直後に冷凍サイクル内の圧力の関係により、圧縮機20を瞬時に起動できない場合において、モータをヒータの代替として使用することにより冷凍機油および圧縮機20の温度を迅速に上昇させることができ、冷凍機油に溶け込んでいる冷媒量を著しく減少させることができる。また、温度を上昇させるためのヒータを別途設ける必要がないため、安価に製造することができる。

【0044】

なお、圧縮機20の回転中では、一定の周期で切替わる2相間通電を損出が大きくなるように、スイッチングのタイミングやパルス幅を変化させることによって、損出による熱エネルギーが増大し、冷凍機油および圧縮機の温度上昇を図ることも可能である。

【0045】

次に、他の実施例について説明する。図 4 は、凝縮器の吐出側と圧縮機の吸込側とを連通するバイパス管を配設した他の冷凍サイクル構成を示す説明図である。凝縮器 2 7 の吐出側と切替弁 2 6 の間には、三方弁 4 0 を配設しており、三方弁 4 0 の他の一方を圧縮機 2 0 の吸込側の配管と連通するバイパス管 4 3 に接続しており、吸込管との接続部付近には、冷媒がバイパス管 4 3 内を逆流しないように逆止弁 4 2 を配設している。この逆止弁 4 2 は冷媒の流れを遮断する開閉弁などであってもよい。

【 0 0 4 6 】

この冷凍サイクルの冷媒の流れは、電源投入後、三方弁 4 0 の操作により凝縮器 2 7 から吐出した冷媒をバイパス管 4 3 に流し、圧縮機 2 0 の吸込側に戻すように制御する。このとき、圧縮機 2 0 に吸込まれる冷媒は高温ガスであり、この高温ガスが圧縮機 2 0 および冷凍機油の温度を上昇させるものである。

【 0 0 4 7 】

そして、所定時間、例えば 1 0 分間経過すると、圧縮機 2 0 および冷凍機油の温度上昇に伴い、冷凍機油に溶け込んだ冷媒は離脱して冷凍サイクルに循環するようになるため、三方弁 4 0 を操作し、バイパス管 4 3 への流れを遮断すると共に、各蒸発器へ冷媒を流して通常の冷却運転を行う。

【 0 0 4 8 】

このように上述した構成によれば、電源投入後、圧縮機から吐出した高温の冷媒を圧縮機に吸い込ませることにより、圧縮機および冷凍機油の温度を迅速に上昇させることができるため、冷凍機油に溶け込んだ冷媒の溶け込み量を著しく減少させることができるため、立ち上がり時の冷却性能を向上させることができる。なお、上述では、三方弁 4 0 と切替弁 2 6 を別部品として説明したが、4 方弁など一体形成してもよい。

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の構成について説明したが、圧縮機の温度上昇または圧力低下に掛かる所定時間は、冷凍サイクル構成、能力、容量、外気温等により最適値は変化するため、適宜好適な所定時間を設定することは言うまでもない。

【 0 0 5 0 】

【発明の効果】

冷媒封入量が少なく、特に冷凍機油に溶け込み易い炭化水素系冷媒を用いても、電源投入後など初期の冷却性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態を示すフローチャートである。

【図 2】 本発明の実施形態を示す冷蔵庫本体の縦断面図である。

【図 3】 本発明の実施形態を示す冷凍サイクルの説明図である。

【図 4】 本発明の他の実施形態を示す冷凍サイクルの説明図である。

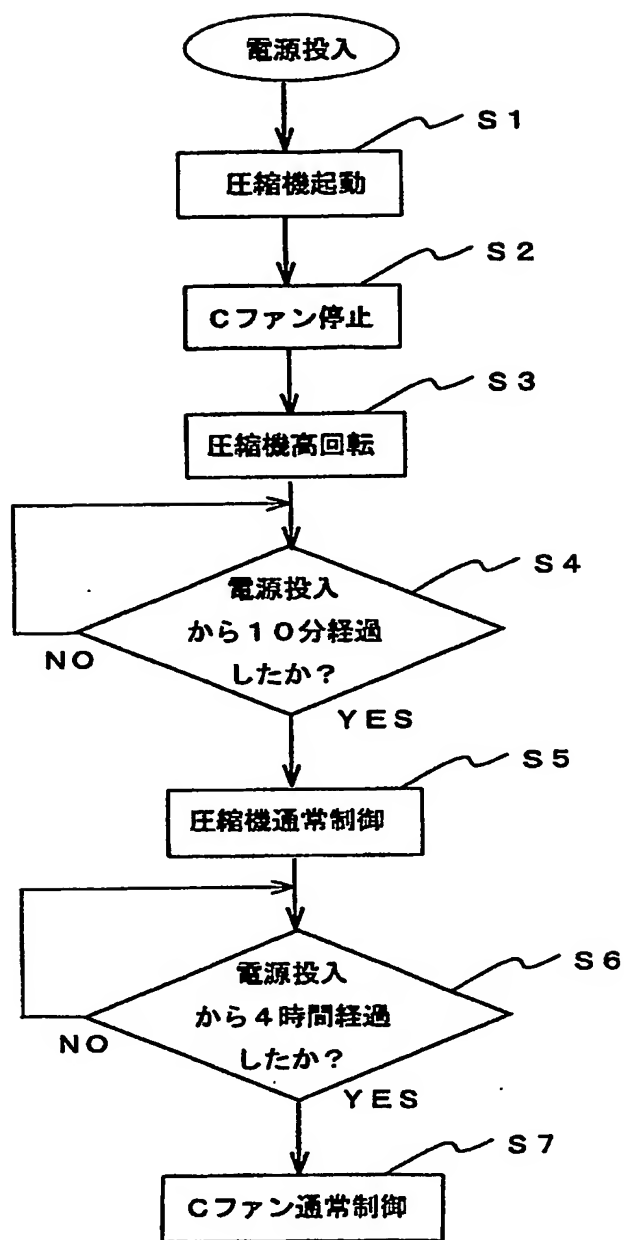
【符号の説明】

| | | |
|------------|------------|----------------|
| 1 … 冷蔵庫本体 | 2 … 冷蔵室 | 3 … 野菜室 |
| 4 … 製氷室 | 5 … 冷凍室 | 6, 7, 8, 9 … 扉 |
| 13 … R ファン | 14 … R 蒸発器 | 15 … F ファン |
| 19 … C ファン | 16 … F 蒸発器 | 20 … 圧縮機 |
| 22 … 機械室 | 26 … 切替弁 | 27 … 凝縮器 |
| 40 … 三方弁 | 43 … バイパス管 | |

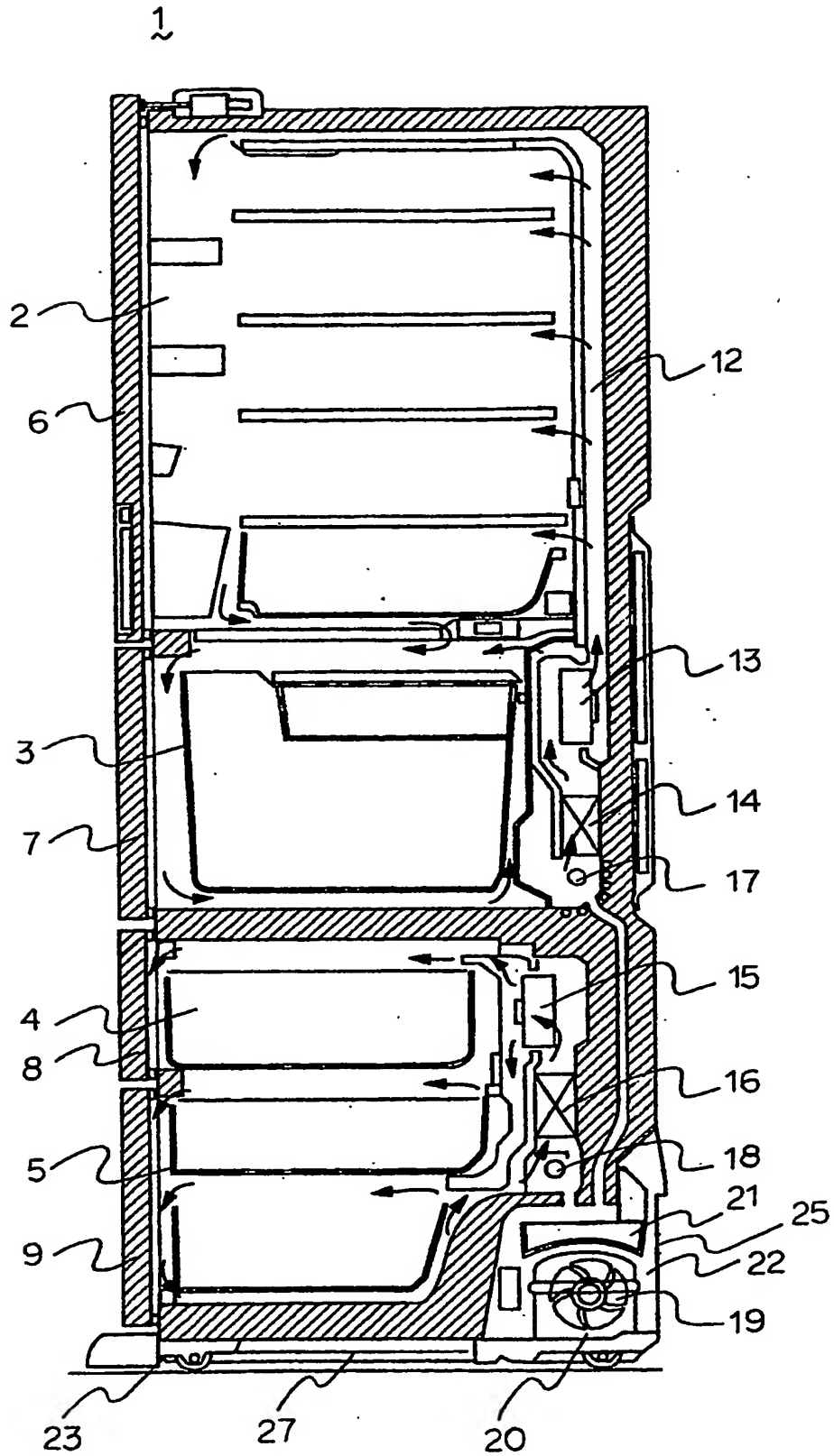
【書類名】

図面

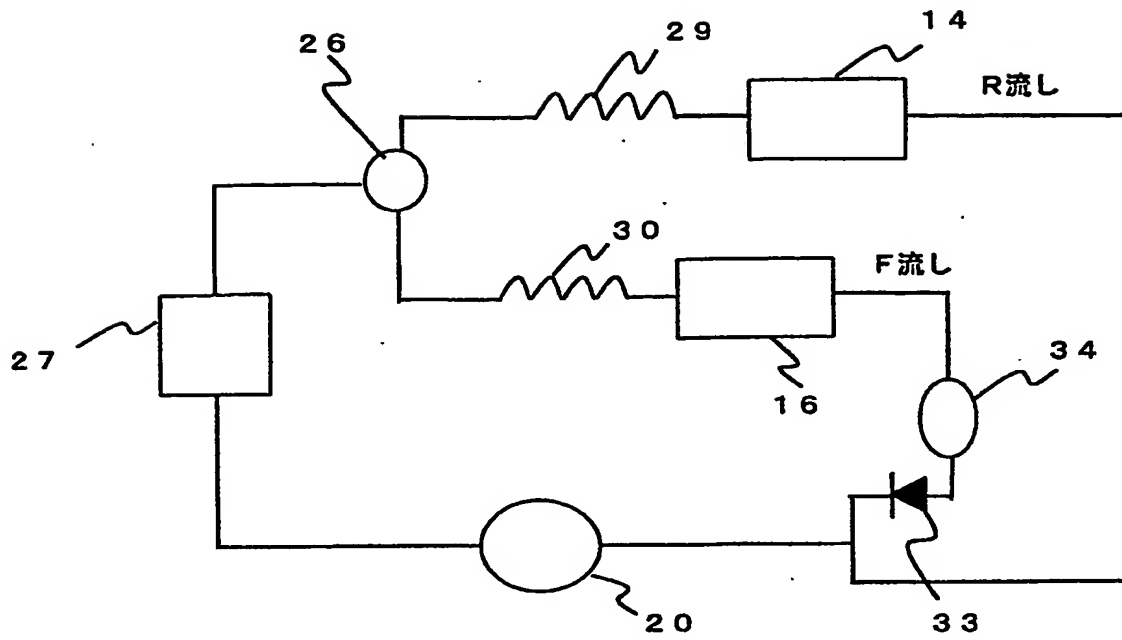
【図 1】



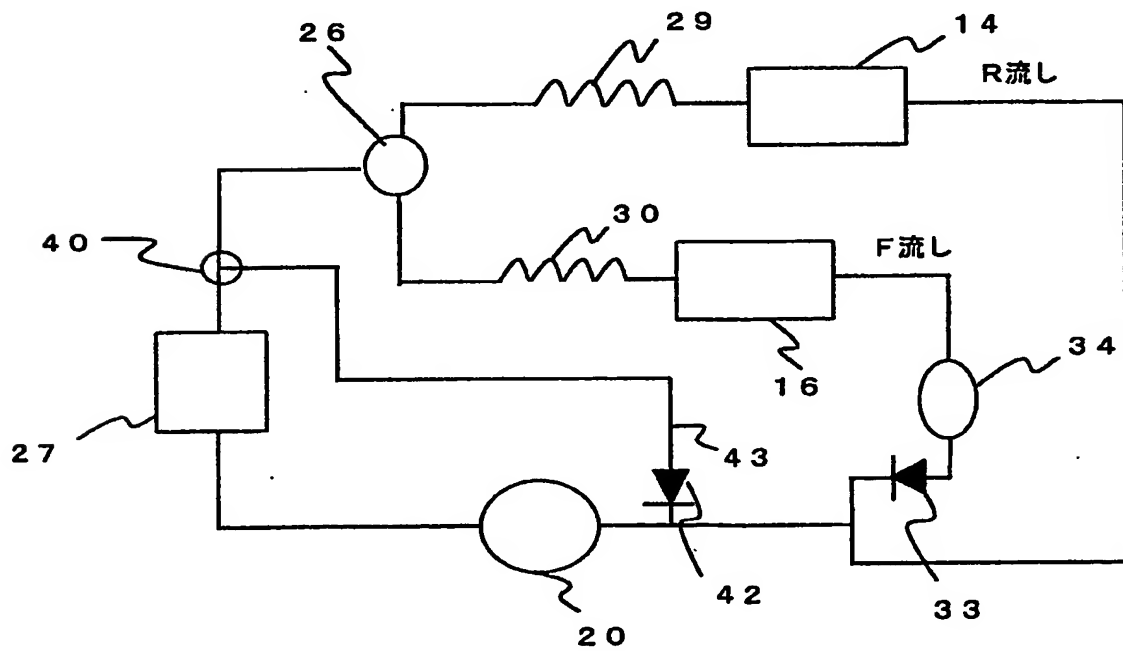
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷媒封入量が少ない炭化水素系冷媒、特に冷凍機油に溶け込み易い冷媒を用いても、電源投入後など初期の冷却性能の高い冷蔵庫を得る。

【解決手段】 冷蔵庫本体内に、能力を可変する圧縮機と、凝縮器と、絞り機構と、蒸発器などを順次接続し、冷媒に炭化水素系冷媒を用いた冷凍サイクルを備え、電源投入後、前記圧縮機を高速回転に駆動させ（S 3）、所定時間経過後（S 4）圧縮機を通常制御に切替える（S 5）。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2002-093671 |
| 受付番号 | 50200450888 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第四担当上席 0093 |
| 作成日 | 平成14年 4月 9日 |

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 3月29日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名 株式会社東芝